



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos



CARRERA: Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera

CUATRIMESTRE: primero

AÑO: 2014

CODIGO DE CARRERA: 40

MATERIA: Laboratorio Climatológico

CODIGO: 9018

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 1989

CARACTER DE LA MATERIA: Obligatoria

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 4 ; Prácticas: 6

Total de horas semanales: 10

CARGA HORARIA TOTAL: 160 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Trabajos Prácticos de Probabilidades y Estadística y de Meteorología Sinóptica 1.

FORMA DE EVALUACION: Presentación escrita de un Trabajo Práctico especial sobre la estadística de una serie de datos determinada.

2 parciales prácticos

Exámen final teórico.

OBJETIVOS:

- Aprender a trabajar con información meteorológica observada
- Aprender a hacer estadísticas de variables climáticas e hidrológicas.
- Aplicar métodos estadísticos simples a los datos observados.
- Conocer las limitaciones y bondades de cada método
- Realizar inferencias físicas a partir de resultados de estadísticas

PROGRAMA ANALITICO

Unidad 1.

Objetivo de los estudios en Climatología e Hidrología. Escala temporal y espacial. Redes de observación. Control de calidad de información meteorológica. Aplicación de controles de consistencia temporal y espacial a la información obtenida a partir de la observación. Variables meteorológicas discretas y continuas, escalares y vectoriales. El problema de los datos faltantes. Métodos de completamiento de datos. Homogeneidad. Corrección a 24

horas. Distintas clases de variabilidad: media, secuencial, relativa, interdiurna, intermensual, interanual y el significado físico asociado a ellas.

Unidad 2.

La estadística en Climatología: diagramas de frecuencias, medidas de tendencia central, de dispersión, momentos, cuantiles, los valores extremos. Normalización de datos. La estadística del viento: rosa de los vientos, viento escalar medio, vector viento medio. Ajustes por funciones de distribución de frecuencia de distintas variables meteorológicas (empíricas, gamma, normal) y para extremos (gumbel). El período de retorno. Principales variables meteorológicas en Argentina: distribución espacial y temporal. Caracterización climática.

Unidad 3.

Métodos estadísticos para más de una variable. Regresión y correlación entre dos variables. Análisis de la significancia. Otros coeficientes de correlación: espúrea, biserial, tetracórico, asociación y contingencia. Tablas de contingencia. Estadísticos que miden eficiencia: probabilidad de detección, relación de falsa alarma. Análisis de la significancia.

Unidad 4.

Series temporales. Estacionalidad. Dominio tiempo. Tendencias lineales y no lineales, significancia. Test de Mann Kendall. Saltos: test t-student, test de Yamamoto. Test de Marona-Yohai, curva de doble masa. Filtros: promedios móviles

Unidad 5.

Series temporales. Dominio frecuencia. Autocorrelograma. Correlograma cruzado. Análisis armónico: amplitud y fase. Frecuencia fundamental y frecuencia de corte. Representación serie temporal con análisis armónico. Estimación amplitud y fase. Periodograma. Teorema de Parseval. Filtro de series temporales a partir del análisis armónico. Espectros: método de Blackman Tuckey. Limitaciones del método. Significancia: modelo de ruido blanco y de ruido rojo. Ventanas. Aliasing.

Unidad 6.

Análisis de varianza: discusión del diseño del experimento, desarrollo y análisis de los resultados. Aplicación del test de Fisher a los resultados e interpretación. Análisis espacial. Análisis discriminante. Plano discriminante en n dimensiones. Métodos de agrupamiento: Lund. Introducción al método de las componentes principales.

BIBLIOGRAFIA

Nota técnica OMM 1084. EL TIEMPO, EL CLIMA Y EL AGUA, MOTORES DE NUESTRO FUTURO. 2012.

Guidelines on Climate Watches Directrices sobre la vigilancia del clima, WCDMP-N° 58; WMO/TD-N° 1269. 2005

Atlas Agroclimático de la Argentina, ed. G. Murphy, Fac Agronomía UBA. 2008

Estadística aplicada a la Hidrometeorología I. Molina, Instituto Nacional de Meteorología. Madrid. 1986.

Technical Note N° 79. Climatic Change (Report of a working group of the Comission for Climatology). Mitchell J.M., Dzerdzevsku B., Flohn H. Lamb H.H., Rao K.N., Wallín C.C.

Technical Note N° 71. Statistical analysis and prognosis in meterology. Proceedings of the WMO inter-regional Seminar on Statistical Analysis and Prognosis in Meteorology-October.

Guía de Prácticas Climatológicas. OMM N° 100, 1990.

Quality control procedurs for Meteorological Data. OMM, 1968.

OMM: Guidelines on the Quality Control of surface climatological data. World Climate Data Programme. 1986

Brooks, E. P. And Carruthers: "Handbook of Statistical Methods in Meteorology". London. Her Majesty's Station Ery Office, 1953.

Conrad, V. and Pollak, L.: Methods in Climatology. Princeton University Press. 1951.

Green, P. E. : Analyzing Multivariate data. The Drydes Press, Illinois. 1978.

Panofsky, H. A.: and Brier G. W.: Some applications of statistics to meteorology. University Park., Penn. 1965.

Wilks, D. S.: Statistical methods in the atmospheric sciences (An introduction). International Geophysics series. Vol 59, Academic Press, 1995.

Box G. and Jenkins G.: Time series analysis forecasting and control. Holden-Day. 1974.

Jenkins G. and Watts: Spectral series analysis. Holden-Day, 1974.- Davis J. C.: Statistics and data analysis in geology.